

ANMELDETAG: 25. MAI 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 11. APRIL 1957

AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT: 12. SEPTEMBER 1957STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 006 254 (V 7313 IX/57 a)

1

Die Erfindung betrifft ein Stativ für eine photographische Kamera, das in einer Vielzahl von Freiheitsgraden einstellbar ist.

Photographische Kameras, die in Ateliers, Laboratorien, Krankenhäusern, Werkstätten od. dgl. für wissenschaftliche und technische Aufnahmen benutzt werden, erfordern im allgemeinen ein allseitig einstellbares Stativ. Die bekannten Stative lassen aber bestimmte Einstellungen nicht ohne weiteres zu. Außerdem ist deren Einstellung umständlich, weil, oft noch nacheinander, verschiedene Triebe verstellt werden müssen und verstellbare Gelenke locker zu schrauben und wieder festzulegen sind. Geringfügige Lageveränderungen der Kamera machen oftmals Stativverstellungen notwendig, die mehrere Handgriffe an Trieben und Gelenkstellen erfordern.

Diese Mängel werden erfindungsgemäß dadurch beseitigt, daß ein Stativ der eingangs genannten Art gegeneinander verstellbare Stativteile aufweist, die durch Federkraft in jeweils beliebiger Lage festgehalten sind, wobei diese Halterungen durch elektromagnetische Kräfte vorübergehend gelockert werden können und dadurch einstellbar sind.

Vorrichtungen mit Wechselwirkungen zwischen Federn und magnetischen Kräften sind zwar bekannt, z. B. bei magnetischen Reibungskupplungen, an Werkzeugmaschinen und elektrischen Geräten. Dabei werden aber die beweglichen Teile durch magnetische bzw. Federkraft immer von einer stets gleichbleibenden Lage in eine ebenfalls gleichbleibende andere Lage und wieder zurück bewegt. Beim erfindungsgemäßen Stativ dagegen können die gegeneinander verstellbaren Stativteile in beliebige Lagen zueinander verbracht und in diesen Lagen festgestellt werden.

Es ist weiter ein mit einem Kugelgelenk versehener Halter für Werkstücke bekannt. Die Lockerung bzw. Festlegung des Kugelgelenkes erfolgt dabei durch abwechselnde Wirkungen von Federkraft und hydraulischer Kraft. Bei einer anderen bereits vorgeschlagenen vielgliedrigen Halterung erfolgt die Spannung der Halterung durch Druckluft. Den letztgenannten beiden Vorrichtungen kann aber keine allgemeinere Bedeutung zukommen, da zur Erzeugung der hydraulischen Kräfte besondere zusätzliche Einrichtungen erforderlich sind bzw. Druckluft nur selten zur Verfügung steht. Dagegen ist am Einsatzort des erfindungsgemäßen Stativs in der Regel auch ein elektrischer Stromanschluß vorhanden, so daß der neuen Halterung eine gewisse allgemeine Bedeutung zugemessen werden kann.

Am erfindungsgemäßen Stativ ist vorzugsweise mindestens ein Kugelgelenk vorgesehen, in dessen Hülse ein Spanntopf verschieblich lagert, der durch eine auf ihn wirkende Spannfeder die Kugel in der

Stativ für eine photographische Kamera

Patentiert für:

Voigtländer Aktiengesellschaft,
Braunschweig

Dr. Rudolf Sewig, Braunschweig,
und Dipl.-Ing. Helmut Broß, Braunschweig
sind als Erfinder genannt worden

2

Hülse festlegt und der durch einen vorübergehend auf ihn einwirkenden Elektromagneten die Kugel zur allseitigen Bewegung freigibt. Andere gegeneinander verstellbare Stativteile können so ausgebildet sein, daß zwischen Einschnürungen der beiden Enden einer aus Weicheisen bestehenden Hülse und dem Rand je eines in der Hülse verschieblichen, aus Weicheisen bestehenden Spanntopfes je eine Gelenkkugel eingelagert ist.

Die gegeneinander verstellbaren Stativteile können aber auch Rohrteile sein, die in der Art von Teleskop-rohren ineinander verschieblich gelagert sind, wobei in dem einen Rohrteil ein unter dem Einfluß einer Feder stehender Spannkonus eingelagert ist, der die beiden Rohrteile über in längs einer Umfangslinie in Bohrungen eingelagerte Kugeln gegeneinander verspannt. Vorzugsweise ist dabei der Spannkonus mit einer Ankerplatte fest verbunden, die der Wirkungsfläche eines im Rohrteil befestigten elektrischen Topfmagneten so mit Luftspalt gegenübersteht, daß beim Einschalten des Magneten die Magnetkraft lösend auf den Spannkonus einwirkt.

Die gegeneinander verstellbaren Stativteile können dann, wenn sie miteinander ein einfaches Drehgelenk bilden, derart ausgebildet sein, daß das eine Lager-element Rastöffnungen trägt, in die ein am anderen Lager-element beweglich gehalterter und unter der Wirkung einer Feder stehender Riegel in mehreren Drehstellungen der Lager-elemente zueinander formschlüssig verriegelnd eintreten kann. Dieser Riegel kann mittels eines im selben Lager-element gehaltenen elektrischen Topfmagneten, der auf eine mit dem Riegel verbundene Ankerplatte einwirkt, in eine Entriegelstellung bewegt werden.

Ein einziges Stativ kann aus mehreren der genannten verschiedenen Stativteile zusammengesetzt sein. Für alle vorgesehenen Gelenkmagneten kann ein gemeinsamer Momentschalter vorgesehen sein, der bei

seiner Betätigung alle Gelenkmagneten des Stativs einschaltet. Es kann aber auch für jede Gelenkverbindung oder für jede bestimmte Gruppe von Gelenkverbindungen ein eigener Schalter vorgesehen sein.

Die magnetischen Mittel können so bemessen sein, daß sie bei ihrer Einschaltung die Glieder des Halters nicht völlig entspannen. Es bleibt dann eine Restspannkraft auch bei eingeschalteten Magneten bestehen, welche beispielsweise ein Umkippen eines gehaltenen Gerätes noch verhindert, andererseits jedoch dessen ungezwungene Verlagerung von Hand erlaubt. Zweckmäßig sind an jedem Gelenk der Halterung Einstellmittel vorgesehen, welche die Restspannkraft einerseits und die Spannkraft andererseits einzustellen gestatten.

Die Erfindung kann auch durch eine Anordnung verwirklicht sein, bei der die Glieder des Halters im Ruhezustand lose oder einstellbar gebremst miteinander in Verbindung stehen und durch einschaltbare Magnetkräfte fest miteinander verkuppelt werden.

Die Erfindung ist an Hand einiger in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne darauf beschränkt zu sein. Vielmehr besitzt diese eine ganz allgemeine Bedeutung. Es zeigt

Fig. 1 einen Stativkopf nach der Erfindung im Längsschnitt,

Fig. 2 ein magnetisches Doppelspanngelenk als Stativzwischenstück,

Fig. 3 ein Anwendungsbeispiel des Stativzwischenstückes,

Fig. 4 ein Universalstativ, beispielsweise für medizinische Zwecke in teilweise geschnittener Seitenansicht,

Fig. 5 ein magnetisch beeinflusstes Verschiebespanngelenk im Längsschnitt,

Fig. 6 ein einachsiger bewegliches und magnetisch entriegelbares Gelenk im Schnitt,

Fig. 7 die Draufsicht auf die Riegelscheibe des Gelenkes nach Fig. 6.

Der Stativkopf gemäß der Fig. 1 besteht aus einem Hülseenteil 1 mit seitlich ausgebildeten Lappen 2, welche in üblicher Weise der Anlenkung der Stativbeine 3 dienen. Zwischen einer Einschnürung 4 des oberen Hülseirates und dem Rand 5 eines in das Hülseenteil 1 verschieblich eingelagerten Spanntopfes 6 aus Weicheisen, ist eine Gelenkkugel 7 so gehalten, daß eine den Spanntopf in Richtung der Gelenkkugel verschiebende Kraft eine Verspannung der Gelenkkugel mit dem Vielfachen dieser Kraft bewirkt. Im unteren Teil des Hülseenteiles befindet sich ein elektrischer Topfmagnet 8 mit nach oben weisender magnetischer Wirkungsfläche 9, welche der Bodenfläche 10 des an der Gelenkkugel anliegenden Spanntopfes mit Luftspalt gegenübersteht. Der Mittelkern 11 des Topfmagneten weist eine Axialbohrung auf, in welcher sich eine Spannfeder 12 befindet, die sich einerseits gegen eine Regulierschraube 13 für die Federspannung abstützt und andererseits über einen im Oberteil der Bohrung gleitbaren Spannstift 14 aus magnetisch neutralem Stoff mit solcher Kraft auf den Boden des Spanntopfes 6 drückt, daß die Gelenkkugel zwischen der Einschnürung 4 und dem Rand 5 des Spanntopfes in gewünschtem Maße verspannt wird. Hierbei ist der Topfmagnet mit einer solchen Wirksamkeit ausgebildet, daß die bei eingeschaltetem Magneten auf den Spanntopf in der Entspannungsrichtung ausgeübte Magnetkraft die Spannkraft des Spann-
stiftes 14 so weit vermindert, daß dadurch die Gelenkkugel in gewünschtem Maße frei oder gebremst beweglich wird. Am Boden des Hülseenteiles ist ein

Isolationsstück 15 angebracht, welches die Anschlüsse zwischen einem Stromkabel 16 und der Magnetwicklung enthält.

Das in Fig. 2 dargestellte, als Stativzwischenstück verwendbare Doppelspanngelenk besteht aus einer beiderseits offenen Hülse 17, deren beide Enden je eine Einschnürung 4 aufweisen. Zwischen den Einschnürungen 4 und dem Rand 5 je eines im Innern der Hülse verschieblich gelagerten Spanntopfes 6 sind zwei Gelenkkugeln 7 einspannbar gehalten, welche mit einem Gewindeanschluß versehen sind. An einem Innenbund 18 der Hülse 17 ist in axialer Richtung ein Magnetkern 19, der eine Magnetwicklung 20 trägt, mit Luftspalte gegen die Bodenflächen 10 der beiden Spanntöpfe 6 befestigt. Der Magnetkern besitzt eine axiale Bohrung, in der sich zwei in der Bohrung verschiebbliche Federlagerstifte 21 befinden, gegen deren freie Stirnflächen sich je eine Spannfeder 22 abstützt. Die Spannfedern 22 drücken über Spann-
stifte 23 aus magnetisch neutralem Stoff mit einer solchen Kraft auf die Bodenflächen 10 der Spanntöpfe 6, daß die Gelenkkugeln 7 zwischen den Einschnürungen 4 der Hülse 17 und den Rändern 5 der Spanntöpfe 6 in gewünschtem Maße verspannt werden. Zur Regulierung der Spannkraft der Spannfedern 22 sind die mit einer Stirnseite aneinanderstoßenden Federlagerstifte 21 mit je einer Schräge 24 versehen, welche zusammen eine Kerbe bilden, in die die konische Spitze 25 einer radial in den Innenbund 18 einschraubbaren Justierschraube 26 hineinfällt. Durch ein Hineindre-
hen der Justierschraube werden die beiden Federlagerstifte voneinander getrennt, wodurch die Spannfedern eine größere Spannkraft erhalten. Die beiden Wirkungsflächen des Elektromagneten stehen den Bodenflächen der Spanntöpfe wieder mit einer solchen magnetischen Wirksamkeit gegenüber, daß bei eingeschaltetem Magneten die wirksame magnetische, auf die Spanntöpfe ausgeübte Zugkraft die Spannkraft der Spann-
stifte so weit vermindert, daß die Gelenkkugeln dadurch frei oder gebremst beweglich werden. 27 ist der an der Hülse befindliche elektrische Anschluß für das Stromzuführungskabel.

Fig. 3 zeigt ein Anwendungsbeispiel für das Zwischenstück gemäß der Fig. 2. An einem Paralleltragarm 28 ist ein Halter 29 befestigt, mit welchem das Zwischenstück mit dem Gewindeansatz seiner Gelenkkugel verschraubt ist, während der zu halternde Gegenstand, im Anwendungsbeispiel eine Kamera 30, mit der anderen Gelenkkugel verschraubt ist. Mit 31 ist ein an dem zu halternden Gegenstand angebrachter, der Einschaltung des Magneten dienender Momentschalter bezeichnet.

Die Fig. 4 zeigt ein Stativ, welches sich beispielsweise besonders vorteilhaft für die Halterung einer Kamera zur Vornahme medizinischer Aufnahmen eignet; dieses Stativ ist mit einer Vielzahl von Freiheitsgraden versehen. In das obere Ende eines fahrbaren, säulenartigen Stativfußes 32 ist eine nach Art des in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels mechanisch gespannte und durch Magnetkraft lösbare, große Gelenkkugel 33 eingelagert, mit welcher ein rohrförmiger Stativarm 34 verbunden ist, dessen kürzeres Ende ein Gegengewicht 35 trägt. Über den ausladenden Rohrteil 36 des Stativarmes 34 ist ein Rohr 37 geschoben, welches an seinem freien Ende mehrere gegeneinander kugelgelenkig miteinander verbundene, mechanisch gespannte und durch Magneten löfbare Schwenkglieder 38 nach Art der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele aufweist, deren äußerstes eine Kamera 30 und einen

Momentschalter 31 zur gleichzeitigen Einschaltung aller Gelenkmagneten trägt.

Die Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines mechanisch verspannten und magnetisch entspannbaren Schiebegelenkes, wie es bei dem in Fig. 4 dargestellten Stativ angewendet ist. In dem Rohrteil 36 des Stativarmes ist ein längs verschieblicher, unter dem Einfluß einer Spannfeder 39 stehender Spannkonus 40 eingelagert, welcher das Rohrteil 36 über in längs einer Umfangslinie vorhandene Bohrungen 41 eingelagerte Kugeln 42 gegenüber dem darübergeschobenen Rohr 37 verspannt. Der Spannkonus 40 ist mit einer Ankerplatte 43 verbunden, welche der Wirkungsfläche eines im Rohrteil 36 befestigten elektrischen Topfmagneten 44 so mit Luftspalt gegenübersteht, daß der Spannkonus bei Einschaltung des Magneten zurückgezogen wird.

In Fig. 6 ist schließlich ein Ausführungsbeispiel eines einachsigen beweglichen Gelenkes gezeichnet. An dem einen gabelförmigen Lagerelement 45 ist eine Scheibe 46 mit Rastöffnungen 47 so angebracht, daß ein am anderen Lagerelement 48 verschieblich gelagerter Riegel 49 unter der Einwirkung einer Feder 50 in verschiedenen Drehstellungen der Lagerelemente zueinander in die Rastöffnungen 47 formschlüssig verriegelnd eintreten kann. Die Feder 50 übt ihren Druck unter Zwischenschaltung eines magnetisch neutralen Druckstückes 51 auf den Riegel 49 aus. Mit dem Riegel 49 ist eine Ankerplatte 43 verbunden, der die Wirkungsfläche eines elektrischen Topfmagneten 44 gegenübersteht, welcher in der Lage ist, den Riegel 49 entgegen der Kraft der Feder 50 zurückzuziehen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Stativ für eine photographische Kamera, das in einer Vielzahl von Freiheitsgraden einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß es gegeneinander verstellbare Stativteile aufweist, die durch Federkraft in jeweils beliebiger Lage festgehalten sind, wobei diese Halterungen durch elektromagnetische Kräfte vorübergehend gelockert werden können und dadurch einstellbar sind.

2. Stativ nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens ein Kugelgelenk, in dessen Hülse (1) ein Spanntopf (6) verschieblich lagert, der durch eine auf ihn wirkende Spannfeder (12) die Kugel (7) in der Hülse (1) festlegt und durch einen vorübergehend auf ihn einwirkenden Elektromagneten (8) die Kugel (7) zu allseitiger Bewegung freigibt.

3. Stativ nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelkern (11) des Topfmagneten eine Bohrung aufweist, in welcher sich eine Spannfeder (12) befindet, die sich einerseits gegen eine Regulierschraube (13) für die Federspannung abstützt und andererseits vermittels eines im Oberteil der Bohrung gleitbaren Spannstiftes (14) aus magnetisch neutralem Stoff mit solcher Kraft auf die Bodenfläche (10) des Spanntopfes (6) drückt, daß die Gelenkkugel (7) zwischen der Einschnürung (4) des Hülsenteiles (1) und dem Rand (5) des Spanntopfes in gewünschtem Maße verspannt wird.

4. Stativ nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkungsfläche (9) des Topfmagneten dem Boden (10) des Spanntopfes (6) mit einer solchen magnetischen Wirksamkeit

gegenübersteht, daß bei eingeschaltetem Topfmagneten die wirksame, magnetische auf den Spanntopf ausgeübte Zugkraft die Spannkraft des Spannstiftes (14) so weit vermindert, daß dadurch die Gelenkkugel in gewünschtem Maße frei oder gebremst beweglich wird.

5. Stativ nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Einschnürungen (4) der beiden Enden einer aus Weicheisen bestehenden Hülse (17) und dem Rand (5) je eines in der Hülse verschieblichen, aus Weicheisen bestehenden Spanntopfes (6) je eine Gelenkkugel (7) eingelagert ist.

6. Stativ nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Innenbund (18) der Hülse (17) ein eine Magnetwicklung (20) tragender Magnetkern (19) mit Luftspalt gegen die Bodenflächen (10) der beiden Spanntöpfe (6) in die Hülse eingelagert ist.

7. Stativ nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetkern (19) eine axiale Bohrung aufweist, in deren Mitte sich zwei verschiebbliche Federlagerstifte (21) befinden, gegen die sich je eine Spannfeder (22) abstützt.

8. Stativ nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannfedern (22) mit solcher Kraft über Spannstifte (23) aus magnetisch neutralem Stoff auf die Bodenflächen der Spanntöpfe (6) drücken, daß die Gelenkkugeln (7) zwischen den Einschnürungen (4) der Hülse (17) und den Rändern (5) der Spanntöpfe (6) in gewünschtem Maße verspannt werden.

9. Stativ nach Anspruch 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammenstoßenden Stirnseiten der Federlagerstifte (21) zwei Schrägen (24) aufweisen, welche zusammen eine Kerbe bilden, in die eine radial in den Innenbund (18) eingeschraubte Justierschraube (26) mit ihrer konischen Spitze (25) hineinfällt.

10. Stativ nach Anspruch 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wirkungsflächen des Elektromagneten den Bodenflächen der Spanntöpfe (6) mit einer solchen magnetischen Wirksamkeit gegenüberstehen, daß bei eingeschaltetem Magneten die wirksamen, magnetischen, auf die Spanntöpfe (6) ausgeübten Zugkräfte die Spannkraft der Spannstifte (23) so weit vermindern, daß die Gelenkkugeln (7) dadurch frei oder gebremst beweglich werden.

11. Stativ nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei gegeneinander verschieblich gelagerte Rohrteile (36, 37), wobei in dem einen Rohrteil (36) ein unter dem Einfluß einer Spannfeder (39) stehender verschieblicher Spannkonus (40) eingelagert ist, der die beiden Rohrteile über in längs einer Umfangslinie in Bohrungen (41) eingelagerte Kugeln (42) gegeneinander verspannt.

12. Stativ nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkonus (40) mit einer Ankerplatte (43) in fester Verbindung steht, welche der Wirkungsfläche eines im Rohrteil (36) befestigten elektrischen Topfmagneten (44) so mit Luftspalt gegenübersteht, daß bei Einschaltung des Magneten die Magnetkraft lösend auf den Spannkonus (40) einwirkt.

13. Stativ nach Anspruch 1 bis 12, bestehend aus einem feststehenden oder fahrbaren Stativfuß (32) mit einer an seinem oberen Ende mechanisch gehaltenen und gespannten Gelenkkugel (33), die durch elektromagnetische Kraft ganz oder teil-

weise entspannbar ist, einem mit der Gelenkkugel (33) fest verbundenen rohrförmigen Stativarm (34), dessen kürzerer Teil ein Gegengewicht (35) trägt und dessen ausladender Teil (36) in Verbindung mit einem Rohr (37) ein mechanisch ver- 5 spanntes und durch einschaltbare Magnetkräfte entspannbares Verschiebegelenk bildet, und einem oder mehreren die Fortsetzung des Verschiebegelenkes bildende, miteinander kugelgelenkig verbundene, durch mechanische Mittel gespannte 10 und durch elektromagnetische Mittel ganz oder teilweise entspannbare Schwenkglieder (38), deren letztes mit einer Einrichtung zur Befestigung der zu haltenden Kamera versehen ist.

14. Stativ nach Anspruch 1, dadurch gekenn- 15 zeichnet, daß an dem einen Lagerelement (45) Rastöffnungen (47) solcherart ausgebildet sind, daß in diese ein am anderen Lagerelement (48) beweglich gehalterter und unter der Wirkung einer Feder (50) stehender Riegel (49) in 20 mehreren Drehstellungen der Lagerelemente zueinander formschlüssig verriegelnd eintreten kann.

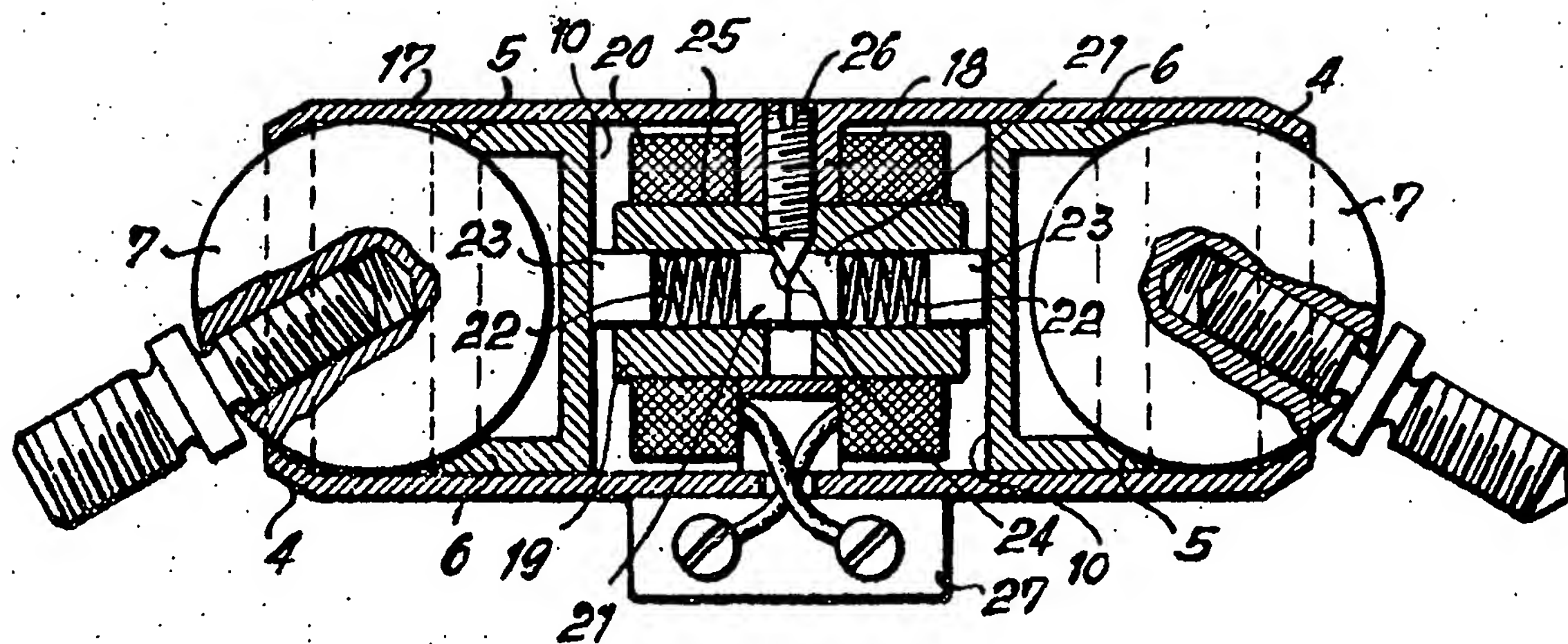
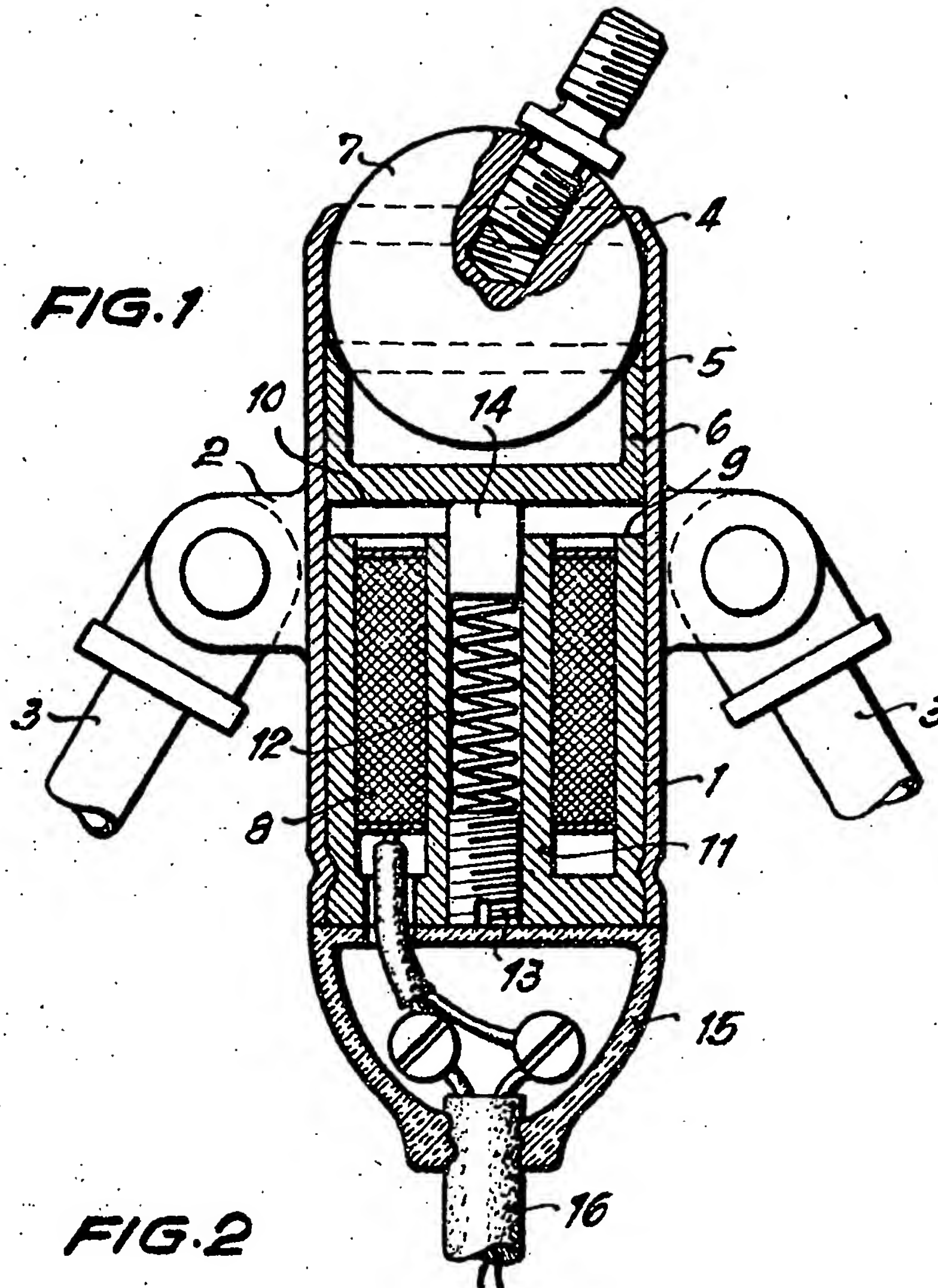
15. Stativ nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel (49) mittels eines in demselben Lagerelement gehaltenen elektrischen Topfmagneten (44), der auf eine mit dem Riegel (49) verbundene Ankerplatte (43) einwirkt, zu- rückziehbar ist.

16. Stativ nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich am äußersten Schwenkglied des Stativarmes ein Momentschalter (31) befindet, der bei seiner Betätigung alle Gelenkmagnete des Stativs einschaltet.

17. Stativ nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Gelenkverbindung oder jeder bestimmten Gruppe von Gelenkverbindungen des Halters ein eigener Momentschalter zugeordnet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 127 077, 660 546;
schweizerische Patentschrift Nr. 246 058;
französische Patentschrift Nr. 911 246;
britische Patentschrift Nr. 642 320.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



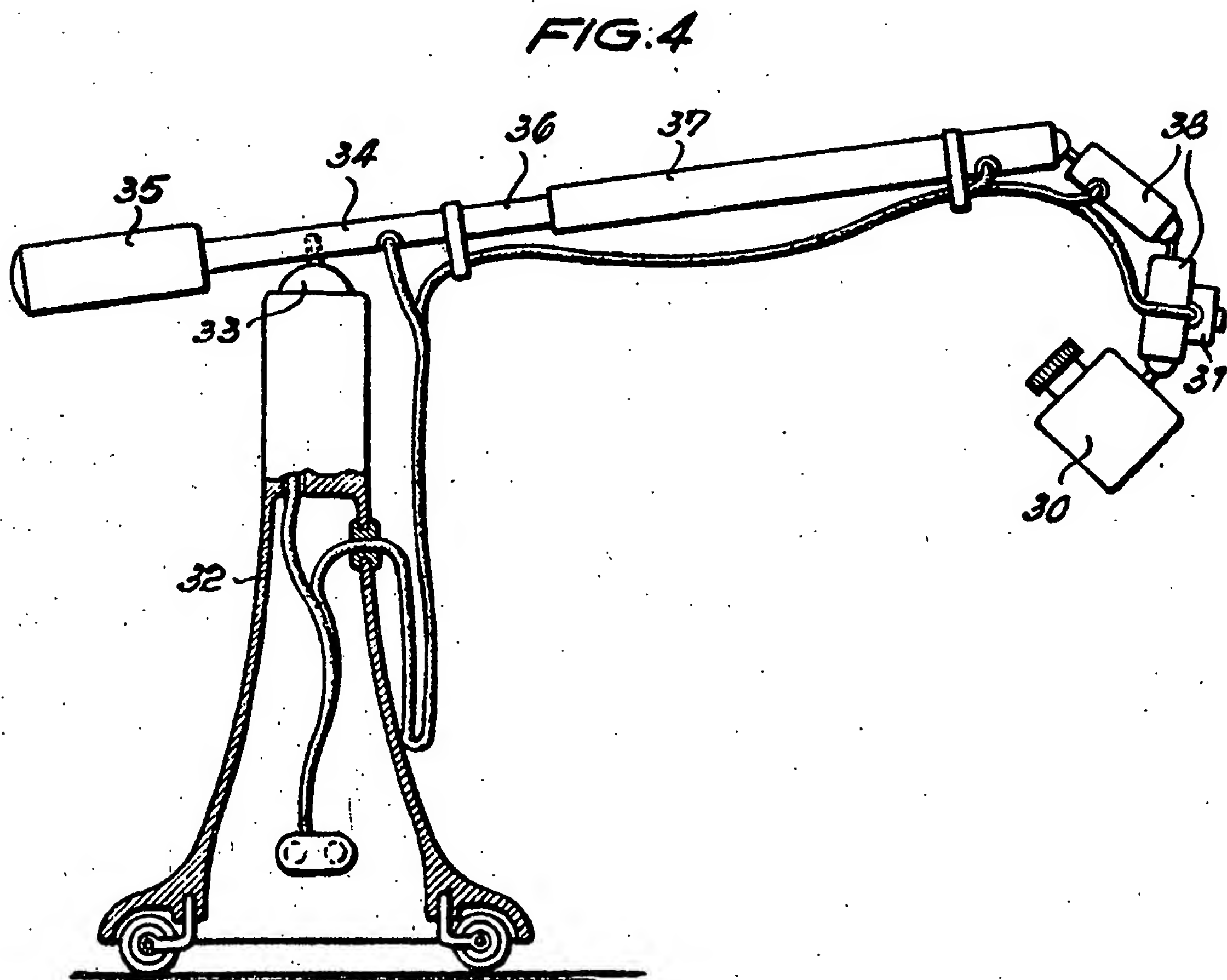
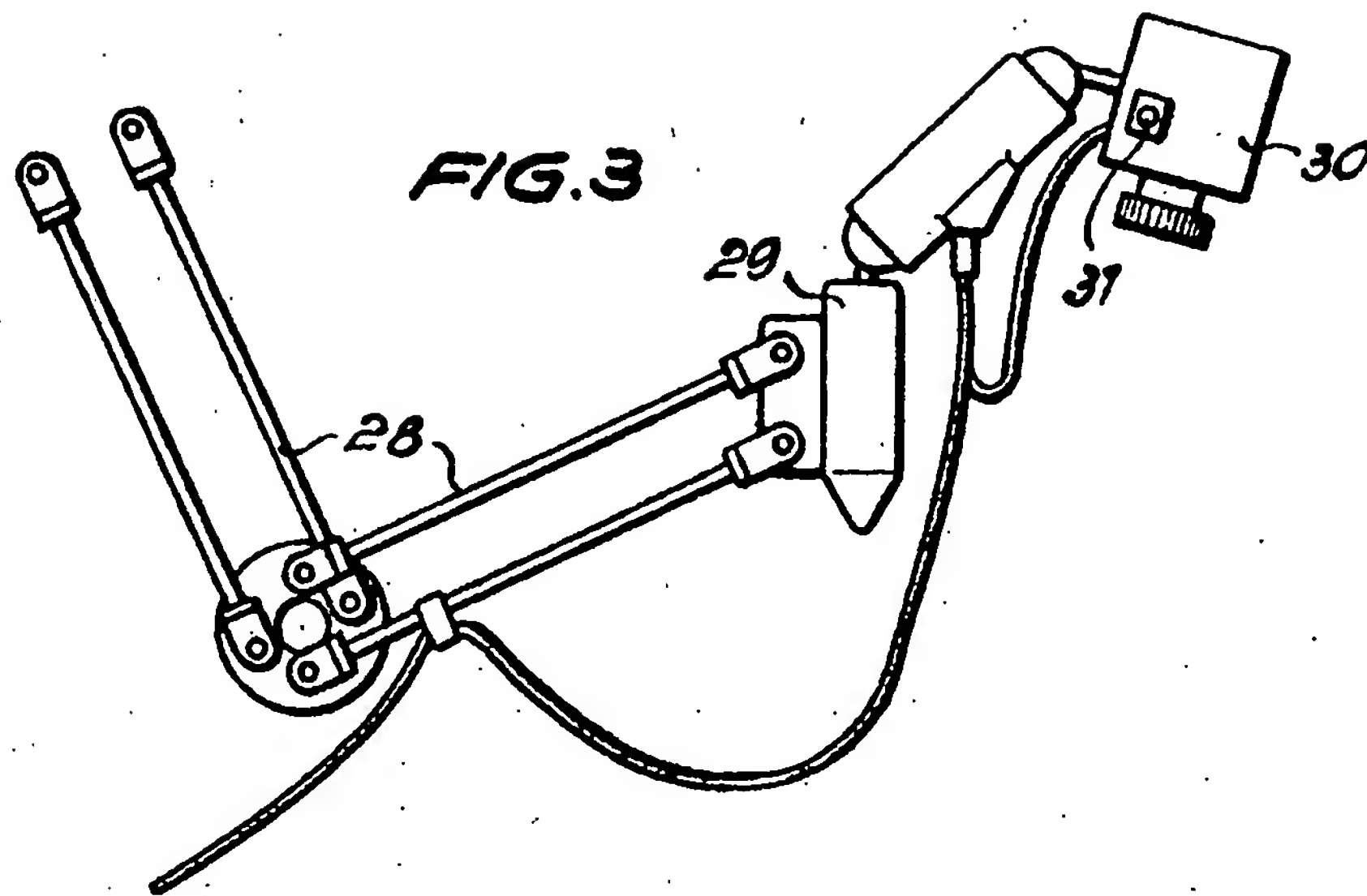


FIG. 5

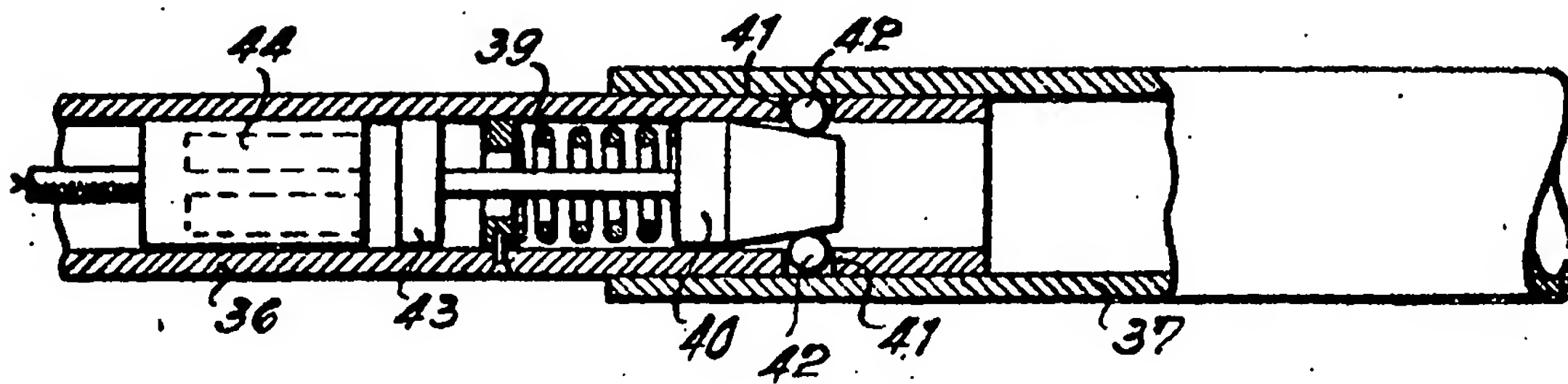


FIG. 6

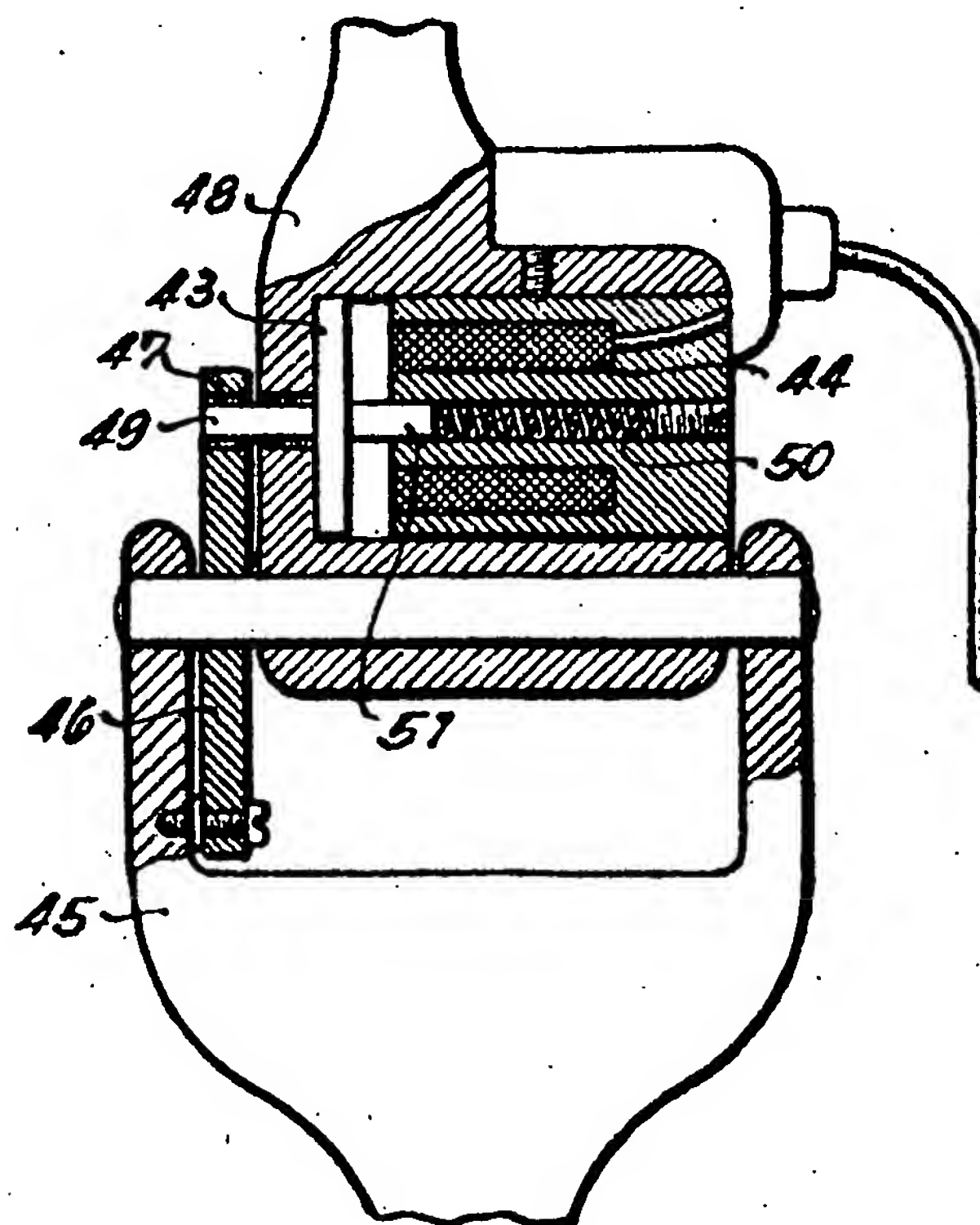


FIG. 7

